ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

НАЦИОНАЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛАРУСИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ИНСТИТУТ РАДИОБИОЛОГИИ

УДК 612.617.014.482.2+591.463.2+616.16

ЖУКОВА Ирина Анатольевна

СОСТОЯНИЕ ГЕМОКАПИЛЛЯРОВ СЕМЕННИКА ПЛОДОВ И НОВОРОЖДЕННЫХ ПРИ ВНУТРИУТРОБНОМ ОБЛУЧЕНИИ

03.00.01. – радиобиология

Автореферат
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

Гомель – 2004

(ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ)

Работа выполнена в ГНУ «Институт радиобиологии Национальной академии наук Беларуси»

Научный руководитель: доктор медицинских наук, профессор **Амвросьев А.П.**

Официальные оппоненты: доктор медицинских наук, старший научный сотрудник **Маленченко А.Ф.**, зав. лаб. радиационно- токсикологической экологии ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси»

доктор биологических наук, старший научный сотрудник **Арчакова Л.И.**, вед.н.с. лаборатории функциональных систем ГНУ «Институт физиологии НАН Беларуси»

Оппонирующая организация: Государственное ведущее высшее учебное учреждение «Белорусский государственный медицинский университет»

Защита состоится «_01_» _октября_ 2004 г. в 14 часов на заседании совета по защите диссертаций Д 01.35.01 при ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси» (246007, г. Гомель, ул. Федюнинского, 4, телефон ученого секретаря 56-63-55).

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГНУ «Институт радиобиологии НАН Беларуси».

Автореферат разослан «25» августа 2004 г.

Ученый секретарь
совета по защите диссертаций
кандидат биологических наук Н.И. Тимохина

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕН

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы диссертации.

Проблема биологического действия проникающей радиации в настоя время остается актуальной. Многочисленные исследования состояния з ровья населения, пострадавшего в результате Чернобыльской аварии, сви тельствуют о значительном ухудшении здоровья в результате радиацион го загрязнения окружающей среды [Лазюк Г. И. и др., 1994; Лазарев В. 1999; Цыб А. Ф., 1998]. В связи с этим подробное изучение воздействия низирующих излучений (ИИ) на организм имеет большой биологичес смысл, так как позволяет получить более четкие представления о радиоч ствительности разных органов и тканей, возможности развития патологи ских процессов в них, о необратимых изменениях, угрожающих функц нированию жизненно важных органов.

Известно, что половые железы являются высоко чувствительными к диации [Коггл Дж., 1986; Москалев Ю. И., 1991; Ярмоненко С. П., 1988 связи с этим представляет интерес вопрос, касающийся реакции сосудо частности, терминальных кровеносных капилляров (КК) в мужских гона на действие ионизирующей радиации. В патогенезе лучевых реакций ор низма, как известно, важное место занимает сосудистая система. Наибо радиочувствительными ее компонентами являются гемокапилляры, котор обеспечивают активный межтканевой обмен, поддерживают необходим уровень трофики специфических рабочих структур [Воробьев Е. И., Сте нов Р. П., 1985]. Наиболее реактивной способностью в системе микроцир ляции обладают компоненты гемокапилляров – эндотелиальные клет Благодаря высокой реактивности эндотелиоциты КК могут служить мар рами воздействия на организм лучевых факторов [Амвросьев А. П., 2001]

В литературе достаточно полно представлены сведения о реакции р личных клеточных элементов в мужской половой железе на воздейст ИИ. Что же касается вопроса о влиянии ИИ на КК в период антенатальн развития мужской половой железы человека и млекопитающих, то этот прос до сих пор еще недостаточно изучен.

Связь работы с крупными научными программами, темами.

Диссертационная работа выполнена в рамках Государственной прогр мы фундаментальных исследований на 2001-2005 г.г. "Изучение механизм действия ионизирующих излучений на живые организмы и процессов ак муляции в них радионуклидов (Ионизирующие излучения)" по теме "И чение взаимосвязи радиочувствительности организма и функциональн состояния эндокринной системы с целью оценки последствий облучени малых дозах и разработки способов их снижения" (№ ГР – 20014947), а т же в рамках раздела 4 Государственной программы Республики Беларусь преодолению последствий катастрофы на Чернобыльской АЭС на 2001-2(г.г. и на период до 2010 года по теме "Оценка эффективности и целесо разности применения витамино- и минералосодержащих препаратов до и

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

время беременности с целью снижения радиационных нарушений в постнатальном периоде развития организма" (№ ГР – 20021197).

Цель и задачи исследования.

Цель работы – изучить и оценить морфофункциональное состояние гемокапилляров микроциркуляторного русла семенника плодов и новорожденных животных в норме, при внешнем однократном и пролонгированном облучении в период внутриутробного развития.

Для достижения этой цели необходимо решить следующие задачи:

- Определить количественные и качественные характеристики клеточно-тканевой организации гемокапилляров семенника 20-суточных плодов и новорожденных в норме.
- Выявить характер и направленность структурных изменений кровеносных капилляров семенника 20-суточных плодов и новорожденных после внешнего однократного облучения на 15-е сут пренатального развития в дозах 0,5 и 2,0 Гр.
- Изучить особенности ультраструктурных перестроек клеточных компонентов гемокапилляров в семеннике 20-суточных плодов после пролонгированного внешнего облучения в дозе 0,5 Гр в течение периода внутриутробного развития.
- Оценить степень и глубину морфофункциональных изменений кровеносных капилляров и их эндотелиоцитов в семеннике 20-суточных плодов и новорожденных после облучения беременных животных в период завершения основного органогенеза железы.

Объект и предмет исследования.

Объект исследования – семенник 20-суточных плодов и новорожденных белой крысы. Предмет исследования – КК и их эндотелиоциты после внешнего острого и пролонгированного облучения организма.

Методология и методы исследования.

Методология исследований основана на постановке экспериментов с лабораторными животными при действии различных видов облучения в антенатальном периоде развития. Оценены ближайшие (20-суточные плоды и новорожденные крысята) эффекты облучения на гемокапилляры семенника.

При проведении экспериментальных исследований использовался ряд современных и классических методов исследования: эмбриологический, электронно-микроскопический, стереологический и статистический анализы, которые адекватны цели и задачам данного исследования.

Научная новизна полученных результатов.

Определены морфофункциональные показатели гемокапилляров и их клеточно-тканевых структур в семеннике в норме на заключительном этапе пренатального и раннего постнатального развития экспериментальных животных – белой крысы.

Показано, что острое внешнее облучение в дозе (0,5 Гр) на 15-е сут эмбриогенеза вызывает изменения в структуре гемокапилляров и их эндоте-

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

лиоцитов. Изменения в последних проявляются в нарушении структуры митохондрий, микровезикул и других органелл приводящие к их убыли.

Установлено, что острое внешнее облучение (2,0 Гр) в период активного органогенеза (15-е сут) вызывает более выраженные изменения в структуре эндотелиоцитов КК у плодов и новорожденных животных, по сравнению с дозой 0,5 Гр. Происходит дезорганизация органелл эндотелиоцитов: ядра, митохондрий, комплекса Гольджи, эндоплазматической сети и рибосом – структурных эквивалентов энергетических, синтетических, пластических и транспортных процессов.

Показано, что внешнее пролонгированное воздействие γ-излучения (0,5 Гр) в течение всего периода эмбриогенеза индуцирует развитие деструктивно-дегенеративных процессов в эндотелиоцитах гемокапилляров.

Полученные результаты имеют важное теоретическое значение. Они расширяют современные представления о радиочувствительности клеток зародыша в условиях действия различных видов облучения, о структурных основах развития пострадиационных изменений в ближайшие и особенно отдаленные сроки после облучения.

Практическая значимость полученных результатов.

Полученные данные расширяют современные представления о процессах развития сосудов микроциркуляторного русла семенника в эмбриональном периоде и влиянии ионизирующих излучений. Способствуют пониманию патогенеза лучевого поражения сосудов семенника у зародышей на клеточном и субклеточном уровнях и, пониманию истинных механизмов развития пострадиационных процессов и роли в них эндотелия капилляров, а также могут использоваться для трактовки отдаленных пострадиационных изменений в репродуктивной системе.

Результаты исследований могут быть использованы для объяснения возможных причин функциональной недостаточности семенника, а также быть учтены научными лабораториями, изучающими вопросы влияния ионизирующих излучений.

Основные положения, выносимые на защиту.

1. Воздействие внешнего острого γ-излучения в дозе (0,5 Гр) в антенатальном периоде развития (15-е сут) приводит к изменениям структуры гемокапилляров и их эндотелиоцитов. Эти изменения проявляются главным образом в нарушении структуры митохондрий и микровезикул и сокращении их фонда.

2. Увеличение дозовой нагрузки до 2,0 Гр вызывает более значительные изменения структуры гемокапилляров и их клеток в семеннике плодов и новорожденных. Морфологические изменения характеризуются развитием в эндотелиоцитах дегенеративно-деструктивных процессов, результатом которых является убыль эндотелиоцитов и их органелл, обеспечивающих энергетические, пластические и транспортные функции клеток.

3. Пролонгированное воздействие γ-излучения (поглощенная доза 0,5 Гр) в течение всего периода эмбриогенеза приводит к более глубоким измене-

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

ниям структуры гемокапилляров. Эффекты облучения проявляются альтерацией структуры ядра, митохондрий, комплекса Гольджи, эндоплазматической сети, рибосом и микровезикул эндотелиальных клеток. Выявляется также уменьшение площади сечения просвета гемокапилляров вплоть до полной обтурации части терминальных кровеносных сосудов.

Личный вклад соискателя.

Автором лично выполнена экспериментально-методическая часть работы, собрана и проанализирована литература, относящаяся к проблеме исследования. Обсуждение и обобщение полученных данных проведены совместно с научным руководителем работы.

Апробация результатов исследования.

Основные положения диссертации докладывались и обсуждались на научно-практической конференции "Радиация и эндокринная система" (Беларусь, г. Минск, 4-5 декабря 2001); научно-практической конференции молодых ученых "Фундаментальные и прикладные проблемы радиобиологии и радиоэкологии" (Беларусь, г. Минск, 23-24 апреля 2002); юбилейной конференции, посвященной 45-летию кафедры анатомии ГрГМУ "Аспекты клинической анатомии и вопросы конституциональной, возрастной и экспериментальной морфологии" (Беларусь, г. Гродно, 26-27 июня 2003); юбилейной конференции, посвященной 50-летию со дня основания Института физиологии НАН Беларуси (Беларусь, г. Минск, 7-8 октября 2003).

Опубликованность результатов.

По теме диссертации опубликовано 9 научных работ, в том числе 3 статьи в рецензируемых журналах, 2 - в материалах конференций и тезисы 4 докладов; 4 публикации – без соавторов. Общее число страниц опубликованных материалов – 20.

Структура и объем диссертации.

Диссертация состоит из введения, общей характеристики работы, обзора литературы, методической главы, четырех глав собственных исследований, обсуждения результатов исследования и заключения, а также списка использованных источников, который включает 213 библиографических наименований и приложения. Работа изложена на 115 страницах машинописного текста, содержит 5 таблиц и 45 рисунков.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материалы и методы исследования.

Работа проведена на беспородных лабораторных крысах с датированным сроком беременности [Дыбан А. П., 1988]. Беременные животные были разделены на несколько экспериментальных групп.

Острое облучение проводили на γ-установке "ИГУР" (СССР, ^{137}Cs, мощность дозы составила $7{,}9\times10^{-4}$ Гр/с) на 15-е сут внутриутробного развития, что соответствует стадии периода органогенеза у зародыша крысы. Поглощенные дозы - 0,5 и 2,0 Гр. Для внешнего пролонгированного облучения

использовали γ-установку "ГАММАРИД" (СССР, ^{137}Cs, мощность дозы составила $3,08\times10^{-7}$ Гр/с). Животных облучали в течение 20 сут периода эмбриогенеза. Облучение было непрерывным, за исключением кратковременных перерывов для уборки помещения и кормления животных. Суммарная поглощенная доза на каждое животное составила 0,5 Гр за весь период радиационного воздействия.

Часть животных декапитировали на 20-е сут гестации. Из матки для исследования извлекались плоды. Другая часть животных оставлялась для получения потомства. Новорожденных также декапитировали на 5-е сут постнатальной жизни. Всего обработано препаратов семенника 98 плодов, взятых от 28 беременных крыс и 74 новорожденных, взятых из 21 помета.

Ввиду ограниченности светооптического метода, он не дает ответа на вопрос о динамике внутриклеточных перестроек, процессов транскапиллярного обмена, состоянии барьерных функций капиллярной стенки в эмбриональном и раннем постнатальном периоде развития [Юрьев Ю. П., 1972], нами использовались методы электронно-микроскопического и количественного анализа для исследования микроциркуляторного русла семенника плодов и новорожденных.

Для проведения данного исследования целый семенник помещали в бюкс, содержащий свежий 1,5%-ный раствор глютаральдегидного фиксатора. Дальнейшая проводка исследуемого материала проводилась по схеме Уикли (1975) в модификации нашей лаборатории, а также других авторов [Карупу К. М., 1986; Валькович Э. И., 1986]. Нами применялся метод случайного и бесповоротного отбора для получения репрезентативных образцов [Автандилов Г. Г. и др., 1981, 1990; Киселева Е. В. и др., 1974].

Для ориентации предварительно делали полутонкие срезы (1мкм), которые окрашивали 1%-ным водным раствором метиленового синего и 1%-ным водным раствором тетраборнокислого натрия, затем просматривали в световом микроскопе. Ультратонкие срезы (500–600 А°) получали при резке полимеризованного блока с тканью на ультрамикротоме Ultramicrotom system 2128 Ultramicrotom LKB (Швеция). Срезы монтировали на опорные сетки и контрастировали с применением метода двойного окрашивания уранилацетатом и цитратом свинца по E. S. Reynolds (1963) изучали и фотографировали на электронном микроскопе "JEM-100 CX" (Япония) при ускоряющем напряжении 80 кВ и рабочем увеличении от 5800 до 36000 раз. Стереометрический анализ проводился с негативных изображений профилей капилляров с помощью проекционной установки при конечном увеличении 10140 раз. Последующую обработку (зарисованных площадей сечения изучаемых структур) проводили на компьютере с помощью устройства ввода графической информации "Морфометрический планшет".

Для решения цели и задач исследования нами изучалась структура капилляров и их эндотелиальная выстилка на этапе раннего онтогенеза. При этом определялись следующие параметры: большой и малый диаметры микрососудов, площади сечения капилляров и их просвета, площади сече-

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

денных животных. Это проявляется изменением структуры митохондрий, процессов везикулообразования и трансэндотелиального переноса веществ и других морфометрических параметров [1, 2, 4, 6-8].

3. С увеличением дозовой нагрузки до 2,0 Гр происходят более значительные изменения в структуре гемокапилляров семенника 20-суточных плодов и новорожденных животных. Лучевой фактор вызывает развитие процессов деструкции эндотелиальных клеток КК семенника. Происходит снижение энергетических и транспортных возможностей клеток [1, 2, 4, 6-8].

4. Пролонгированное облучение зародышей в течение всего антенатального периода развития в суммарной дозе 0,5 Гр вызывает в КК формирующегося семенника изменения, степень выраженности которых значительно превосходит воздействие острого внешнего облучения. При этом часть гемокапилляров подвергается обтурации, что может вызвать в дальнейшем нарушение кровоснабжения в отдельных участках органа и задержку его развития. На уровне органелл проявляются нарушения в системе энергетических, пластических и транспортных функций эндотелиальных клеток [3, 5, 9].

5. Степень изменений морфометрических параметров гемокапилляров (диаметр, площадь сечения просвета сосудов, толщина его стенки) и их эндотелиоцитов (площадь сечения клетки, ее цитоплазмы и ядра, количество митохондрий, микровезикул и других органелл) семенника 20-суточных плодов и новорожденных животных возрастает с увеличением дозы облучения и длительностью облучения. В результате создаются новые условия, ведущие к дискоординации в системе трофического обеспечения органа, метаболических процессов в его тканях в пренатальном периоде развития [1-9].

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

Статьи:

1. Жукова И.А., Амвросьев А.П. Морфофункциональное состояние эндотелиоцитов кровеносных капилляров семенника новорожденных крысят при остром гамма-облучении в пренатальном периоде // Весці НАН Беларусі. Сер. мед.-біял. навук. - 2002. - № 2. - С. 20-22.

2. Жукова И.А., Амвросьев А.П. Состояние компонентов микроциркуляторного русла семенника после гамма облучения 20-суточных плодов крысы на стадии активного органогенеза // Весці НАН Беларусі. Сер. мед.-біял. навук. - 2003. - № 2. - С. 24-27.

3. Жукова И.А., Амвросьев А.П. Особенности влияния пролонгированого облучения в малой дозе в период эмбриогенеза на состояние гемокапилляров семенника 20-суточных плодов белой крысы // Весці НАН Беларусі. Сер. мед.-біял. навук. - 2003. - № 4. - С. 33-36.

Материалы конференций:

4. Жукова И.А. Влияние внешнего гамма-облучения в эмбриогенезе на микроциркуляторное русло семенника новорожденных животных // Фунда-

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

ментальные и прикладные проблемы радиобиологии и радиоэкологии: Материалы науч.-практич. конф. молодых учен., Минск, 23-24 апреля 2002 г. - Минск, 2002. - С. 72-74.

5. Жукова И.А. Влияние пролонгированного облучения в пернатальном периоде развития на ультраструктуру гемокапилляров семенника плодов // Аспекты клинической анатомии и вопросы конституциональной, возрастной и экспериментальной морфологии: Сб. трудов науч. конф., посвящ. 45-летию кафедры анатомии ГГМУ / Под. ред. доцента Е.С. Околокулака. - Гродно, 26-27 июня, 2003 г. - Гродно, 2003. - С. 70-71.

Тезисы конференций:

6. Жукова И.А., Амвросьев А.П. Ультраструктура кровеносных капилляров семенника новорожденных крысят после однократного облучения их в эмбриогенезе // Радиация и эндокринная система: Тез. докл. науч.-практич. конф., Минск, 4-5 дек. 2001 г. - Минск, 2001. - С. 30.

7. Жукова И.А. Состояние компонентов микроциркуляторного русла семенника плодов белой крысы при облучении в период органогенеза // Механизмы действия сверхмалых доз: Тез. докл. III Международ. симпозиума, Москва, 3-6 дек., 2002 г. - Москва, 2002. - С. 81.

8. Морфофункциональная характеристика реакции эндотелиоцитов кровеносных капилляров некоторых эндокринных органов на облучение в эмбриогенезе / И.А. Жукова, О.Н. Аблековская, С.А. Жадан, А.П. Амвросьев // VI Конгресс Международ. Ассоциации морфологов: Тез. докл., Уфа, 17-20 июня 2002. - // Морфология. - 2002. - № 2-3. - С. 54.

9. Жукова И.А. Ультраструктура гемокапилляров семенника плодов в условиях пролонгированного облучения в пренатальном периоде развития // Тез. докл. юбил. конф., посвящ. 50-летию со дня основания Института физиологии НАН Беларуси. - Минск, 7-8 октября, 2003 г. - Минск, 2003. - С. 58.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

РЕЗЮМЕ

Жукова Ирина Анатольевна

Состояние гемокапилляров семенника плодов и новорожденных при внутриутробном облучении

Ключевые слова: ионизирующие излучения, органогенез, эмбриогенез, плоды, семенник, эндотелиоциты, гемокапилляры.

Объект и предмет исследования: – семенник 20-суточных плодов, новорожденных белых крыс и его гемокапилляры.

Цель работы: – изучить и оценить морфофункциональное состояние гемокапилляров микроциркуляторного русла семенника плодов и новорожденных животных в норме, при внешнем однократном и пролонгированном облучении в период внутриутробного развития.

Методы исследования: эмбриологический, электронно-микроскопический, стереологический и статистический методы.

Полученные результаты и их новизна: определены морфофункциональные показатели гемокапилляров и их клеточно-тканевых структур в семеннике в норме на заключительном этапе пренатального и раннего постнатального развития экспериментальных животных – белой крысы. Изучена направленность изменений кровеносных капилляров и их клеточных структур в семеннике 20-суточных плодов и новорожденных при облучении в эмбриогенезе. Впервые показано, что характер и направленность изменений основных морфофункциональных параметров гемокапилляров семенника в условиях облучения находятся в зависимости от дозы и длительности воздействия лучевого фактора.

Степень использования: полученные данные расширяют современные представления о процессах развития сосудов микроциркуляторного русла семенника в эмбриональном периоде развития и влиянии ионизирующих излучений. Способствуют пониманию патогенеза лучевого поражения семенника у зародышей на клеточном и субклеточном уровнях, развитию в кровеносных капиллярах адаптационно-компенсаторных механизмов.

Область применения: радиационная биология и медицина, гистология, цитология и эмбриология.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

РЭЗЮМЭ

Жукава Ірына Анатольеўна

Становішча гемакапіляраў семянніка пладоў і нованароджаных пры унутрыутробным апраменьванні

Ключавыя словы: іянізуючае апраменьванне, эмбрыягенез, плады, семяннік, эндатэліяцыты, гемакапіляры.

Аб'ект і прадмет даследавання: – семяннік 20-сутачных пладоў, нованароджаных белых пацукоў і яго гемакапіляры.

Мэта даследавання: – вывучыць і адзначыць морфафункцыянальны стан гемакапіляраў мікрацыркулятарнага русла семянніка 20-сутачных пладоў і нованароджанных жывел у норме, пры знешнім аднаразовым і пралангаваным апраменьванні ў перыяд унутрыутробнага развіцця.

Метады даследавання: эмбрыялагічны, электрона-мікраскапічны, стэрыялагічны і статыстычны метады.

Атрыманыя вынікі: адзначаны морфафункцыянальныя паказчыкі гемакапіляраў і іх клетачна-тканевых структур семянніку ў норме на заключным этапе прэнатальнага і ранейшага постнатальнага развіцця эксперыментальных жывел – белага пацука. Вывучан накірунак змен крывяносных капіляраў і іх клетачных структур у семянніку 20-сутачных пладоў і нованароджаных пры апраменьванні ў эмбрыягенезу. Упершыню паказана, што характар і накірунак змен асноўных морфафункцыянальных параметраў мікрасасудаў семянніка ва ўмовах апраменьвання знаходзяцца ў залежнасці ад дозы і даўжыні апраменьвання.

Ступень выкарыстання: атрыманыя вынікі пашыраюць сучасныя ўяўленні аб працэсах развіцця сасудаў мікрацыркулятарнага русла семянніка ў эмбрыянальным перыядзе развіцця і ўздзеянні іянізуючых апраменьванняў. Садзейнічаюць разуменню патагенеза прамяневага паражэння семянніка ў зародкаў на клетачным і субклетачным узроўнях, развіццю ў крывяносных капілярах адаптацыйна-кампенсатарных механізмаў.

Галіна выкарыстання: радыяцыйная біялогія і медыцына, гісталогія, цыталогія і эмбрыялогія.

ОЗНАКОМИТЕЛЬНЫЙ ФРАГМЕНТ

SUMMARY

Zhukova Irina Anatol'evna

Testes hemacapillaries status of fetuses and newborn at irradiation in development period

Key words: ionizing radiations, embryogenesis, the fetuses, testes, endotheliocytes, blood capillaries.

Object and subject of research: the testes of 20-days fetuses, newborn of white rats and its hemocapillaries.

The purpose of work: to study and to estimate morphofunctional status of blood capillaries of microcirculatory channel of the testes of fetuses and newborn animals in normal conditions at single external and prolonged irradiation of them in development period.

Research methods: embryological, electronic microscopical, stereologic and statistical methods.

The received results and their novelty: in the testes on the final stage of prenatal and early postnatal development of experimental animals (white rats) morphofunctional parameters and their cell-tissues structures under normal conditions were determined. In the testes of 20-days fetuses and newborn changes of blood capillaries and their cells structures under condition of irradiation in embryogenesis were studied. Character and direction of changes of principal morphofunctional parameters of microvessels of the testes under conditions of irradiation depended on the dosage and long-term of irradiation was showed for the first time.

Degree of use: the received results expand modern presentations about processes development of microcirculatory channel vessels of the testes in embryological period of development and influence of ionizing radiations. Promote the understanding of radiation pathogenesis of embryo testes on the cellular and subcellular levels; adopted compensation mechanisms developing in blood capillaries.

Scope of use: radiation biology and medicine, histology, cytology and embryology.